

Bio 3.0: Klischee oder Wirklichkeit?

Dossier zum animierten Bio-Wissensfilm

Episode 2: Würden alle Landwirt/innen biologisch wirtschaften, würden wir alle verhungern

Video-Link: <https://youtu.be/wLiWvAjKAT4>

Recherche und Zusammenstellung: Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL, 06/2019

- Vom weltweit geernteten Getreide (Erntemengen weltweit: Weizen: 749 Millionen Tonnen, Reis: 741 Millionen Tonnen, Mais: 1,1 Milliarden Tonnen, Soja: 335 Millionen Tonnen) wird mittlerweile mehr als die Hälfte an Tiere (Zahl der landwirtschaftlichen Nutztiere weltweit: Rinder: 1,5 Milliarden, Hühner: 22,7 Milliarden, Schweine: 982 Millionen) verfüttert und in Autos getankt (Weltgetreideproduktion: 43 % für Lebensmittel, 35 % Futtermittel, 22 % Sonstiges wie Treibstoff). Von der Sojaernte landen sogar 80 % in den Futtertrögen der landwirtschaftlichen Nutztiere. Immer mehr Ackerland wird benötigt, um Futter für Tiere statt Essen für Menschen anzubauen. Eine ökologisch, ökonomisch und sozial nachhaltige Bio-Lebensmittelproduktion gekoppelt mit einer Änderung unserer Konsumgewohnheiten könnte die Lösung vieler Probleme sein.
- Für kein anderes Konsumgut der Welt wird so viel Land benötigt wie für die Herstellung von Fleisch und Milch. Obwohl nur 17 % des Kalorienbedarfs der Menschheit von Tieren stammt, benötigen sie 77 % des globalen Agrarlands. Knapp zwei Drittel davon sind Weiden, die durch die Tiere effizient genutzt werden. Doch das restliche Drittel ist Ackerland, das durch den Anbau von Feldfrüchten viel besser zur globalen Ernährung beitragen könnte. Jedes Jahr wird die Ackerfläche für den Futtermittelanbau größer. Für Soja lag sie 1997 bei 67 Millionen Hektar, 2016 sind es 122 Millionen. Weideland und für den Futtermittelanbau genutztes Ackerland machen fast 80 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche aus. Rund 3,4 Milliarden Hektar Land sind Weideflächen und 0,5 Milliarden Hektar entfallen auf Futtermittel. Von der eisfreien Erdoberfläche werden 26 % für die Viehwirtschaft genutzt.
- Mehr als zwei Drittel der weltweiten Agrarfläche ist Weideland. Wo Tiere Gras und Pflanzen fressen, die sich zur direkten menschlichen Ernährung nicht eignen, sind sie keine Nahrungsmittelkonkurrenz, sondern erhöhen das Lebensmittelangebot und leisten wichtige Beiträge zur Produktion: Sie liefern Dünger, tragen zur Bodenbearbeitung bei, arbeiten als Zug- und Transporttiere, verwerten Abfall und steigern die Ertrags- und Ernährungssicherheit.
- Die landwirtschaftliche Produktion würde eigentlich ausreichen, um alle Menschen der Welt zu ernähren. Die Kalorienmenge, die jedem Menschen täglich zur Verfügung steht, stieg von 2.716 Kilokalorien (kcal) zur Jahrtausendwende auf 2.904 kcal in den Jahren 2015-2017 (der durchschnittliche Kalorienbedarf pro Person und Tag liegt abhängig von Alter, Geschlecht und Tätigkeit zwischen 2000 und 3000 kcal). Selbst in Subsahara-Afrika stehen rechnerisch 2.422 kcal zur Verfügung, in Nordamerika und Europa sind es 3.485 kcal am Tag.
- Die Landoberfläche der Welt beträgt rund 13 Milliarden Hektar. Ein nicht unerheblicher Teil der Landoberfläche ist aufgrund extremer physio-geographischer Voraussetzungen nicht oder nur sehr begrenzt nutzbar (Wüsten, Ödland, Eisschilde, etc.). 37 % der weltweiten Landfläche, ca. 5 Milliarden Hektar, sind landwirtschaftliche Nutzfläche. Damit ist die Landwirtschaft der größte Flächennutzer. Von der Landwirtschaftsfläche sind 70 %, also

der mit rund 3,5 Milliarden Hektar weitaus überwiegende Teil, Weideland. Nur knapp 30 % der Landwirtschaftsfläche sind Ackerflächen. Die Ackerflächen dienen zum größten Teil der Nahrungs- und Futtermittelproduktion, auf 11 % der Fläche werden Rohstoffe für Biokraftstoffe und die stoffliche Biomassenutzung produziert.

- Derzeit werden weltweit etwa fünf Milliarden Hektar Land landwirtschaftlich genutzt. Davon sind knapp 1,5 Milliarden Hektar Äcker (etwa 0,4 Milliarden Hektar Ackerland werden für die Tierfutterproduktion verwendet) und gut 3,5 Milliarden Weiden, weitere vier Milliarden Hektar sind Wälder. Um die künftige Nachfrage nach Lebensmitteln zu decken, müssten entweder die Agrarflächen ausgeweitet oder ihre Produktivität müsste gesteigert werden. Oder beides. Doch das lässt sich nicht uneingeschränkt weiter umsetzen. Vielmehr müssen wir, um in Zukunft die Ernährung zu sichern, unabhängig vom Bewirtschaftungssystem, unsere Konsumgewohnheiten ändern und im Sinne der Suffizienz dem Motto „weniger ist mehr“ und einem nachhaltigeren Lebensstil gerecht werden. Sänke also der Fleischkonsum in den Industrieländern auf ein Maß, das noch immer um 20 % oberhalb der empfohlenen Proteinzufuhr läge, könnten die derzeitigen Flächen selbst bei gleichbleibender Produktivität deutlich mehr Menschen ernähren. Insbesondere die Umnutzung der Wälder und des Graslandes, die für den Klimaschutz und die biologische Vielfalt enorm wichtig sind, könnte so verhindert werden.
- Bio ist kein Luxus für reiche Länder. Im Gegenteil – viele Gründe sprechen auch in den Ländern des Südens für eine Ausweitung des Biolandbaus:
 - Leistungsfähige und standortangepasste Sorten, durchdachter Mischfruchtanbau, Humusaufbau und langfristige Bodenverbesserung, vielseitige Fruchtfolgen, organische Düngung, intelligente Techniken zum Management von Beikraut- und Schädlingsbefall und andere Maßnahmen sorgen für Ertragssteigerungen durch biologische Bewirtschaftung und so für eine bessere Versorgung der ländlichen Bevölkerung mit Nahrungsmitteln.
 - Gleichzeitig verbessert sich auch die Einkommenssituation der Landwirt/innen in den Ländern des Südens, zudem sichern die Methoden des Biolandbaus die Unabhängigkeit der Bäuerinnen und Bauern vom Einsatz teurer Betriebsmittel wie synthetischer Dünger oder chemisch-synthetischer Pestizide.
- Es sind nicht primär die großen Unternehmen der industrialisierten Landwirtschaft, die die Weltbevölkerung mit Nahrungsmitteln versorgen, sondern vor allem Kleinbäuerinnen und Kleinbauern. 85 % der Bauernhöfe weltweit sind kleiner als zwei Hektar, bewirtschaften aber zusammen rund 60 % der globalen Anbauflächen. Die meisten dieser Betriebe befinden sich in Asien und Afrika. Sie sichern die lokale und regionale Versorgung und produzieren den größten Teil der Lebensmittel. Allerdings arbeiten viele von ihnen bislang nicht sehr produktiv.
- Die moderne, hoch entwickelte Landwirtschaft der Industrieländer hat mit Hochleistungssorten und präzisiertem Einsatz von Pflanzenschutz-, Dünge- und Futtermitteln einen großen Anteil am Zuwachs der Lebensmittelproduktion der letzten Jahrzehnte. Sie hat ihre Möglichkeiten damit weitgehend genutzt. Gentechnikbefürworter/innen gehen zwar davon aus, dass die Grüne Gentechnik noch zu einem weiteren Produktionsschub in der

Landwirtschaft beitragen könnte. Kritiker/innen sehen Ertragssteigerungen aber, abgesehen von den mit der Gentechnik verbundenen Risiken, eher kritisch.

Große Potenziale für Ertragssteigerungen liegen dagegen bei den kleinbäuerlichen Familienbetrieben in Schwellen- und Entwicklungsländern, gerade wegen ihrer bislang niedrigen Produktivität. Wenn sie mehr ernten, besser vermarkten und verkaufen können, verringert das nicht nur die Armut in ländlichen Regionen, sondern es kommen insgesamt mehr und vielfältigere Lebensmittel auf den Markt – ein wichtiger Schritt zur Sicherung der Welternährung.

- Verschiedene Szenarien zeigen auf, dass die negativen Auswirkungen der Landwirtschaft auf die Umwelt bis ins Jahr 2050 weiter drastisch zunehmen, sollten sich die Prognosen der Welternährungsorganisation FAO bewahrheiten. Diese geht von einer Bevölkerung von rund zehn Milliarden Menschen aus und von der Zunahme von Ernährungsgewohnheiten, die viele Ressourcen wie Wasser, Energie und Land verbrauchen, wie beispielsweise ein hoher Fleischkonsum. Gemäss dem FAO-Szenario, das von einem gleich bleibenden Konsumtrend ausgeht, wären wir demnach auf intensive Landwirtschaft mit Kraftfutter und chemisch-synthetischen Hilfsmitteln angewiesen, wenn der Landverbrauch möglichst tief bleiben soll. Damit würden sich aber die jetzt schon bestehenden Probleme noch weiter verstärken: der Artenverlust, der Klimawandel, die Belastungen der Umwelt mit Agrochemikalien und der Stickstoffüberschuss in Boden und Gewässern
- Die Umstellung auf biologischen Landbau mit seinem schonenderen Umgang mit Umwelt und Ressourcen wird deshalb oft als Lösungsweg vorgeschlagen, um den negativen Entwicklungen entgegenwirken zu können. Gleichzeitig betonen Kritiker, dass diese Umstellung zu viel höherem Landverbrauch führen würde und deshalb keine gangbare Alternative sei. Denn die Erträge im Biolandbau fallen meist geringer aus als in der herkömmlichen Landwirtschaft.
- Ergebnisse einer aktuellen FiBL-Studie zeigen: 10 Milliarden Menschen gibt es laut Schätzungen 2050 auf der Erde. Damit ist mit einer Zunahme von Ernährungsgewohnheiten auszugehen, die viele Ressourcen wie Wasser, Energie und Land verbrauchen, wie beispielsweise ein hoher Fleischkonsum. Weiter wie bisher ist aber weder mit konventioneller noch mit biologischer Landwirtschaft möglich:
 - Der Konsum tierischer Lebensmittel steigt kontinuierlich an, der derzeitige Fleischkonsum liegt weltweit bereits bei 322 Millionen Tonnen pro Jahr, bis 2050 soll noch einmal 1,5 mal mehr Fleisch verbraucht werden, was einen Konsum von 455 Millionen Tonnen jährlich bedeutet.
 - Wissenschaftler/innen gehen davon aus, dass der Klimawandel künftig zu enormen Ertragseinbußen führen wird. Laut Prognosen werden die Erträge niedriger ausfallen als heute bzw. nicht mehr weiter ansteigen.
 - Die Forscher/innen gehen davon aus, dass 2050 der weltweite Bedarf bei 30 Billionen Kalorien pro Tag liegt (der Ertrag liegt deutlich niedriger bei 24 Billionen Kalorien). Um diesen Bedarf stillen zu können, ist mehr Land notwendig – für eine konventionelle Landwirtschaft rund 20 % mehr Ackerfläche, für eine biologischen Bewirtschaftung sogar 60 %. Das heißt es müsste zusätzlich Land gewonnen werden durch Rodung von

(Regen)Wäldern bzw. durch Umwandlung von Grasland – mit all den bekannten negativen Auswirkungen auf das Klima.

- o Eine Steigerung der Produktion ist keine Lösung, da diese bereits stark optimiert und ausgereizt ist. Es müssen andere Hebel angesetzt werden: Eine weltweite Umstellung auf biologische Landwirtschaft kann zu einem umfassend nachhaltigen Ernährungssystem beitragen, vorausgesetzt sie wird mit weiteren Massnahmen kombiniert. Die drei wesentlichen Punkte die zu berücksichtigen sind:
 - o hohen Konsum tierischer Produkte deutlich reduzieren;
Bei der Umwandlung von pflanzlichem Futter-Protein in tierisches Protein entstehen erhebliche Veredelungsverluste. Ein totaler Fleischverzicht ist allerdings keine Lösung. Das Grasland soll und muss weiterhin genutzt werden, da Wiederkäuer ein wichtiges Element sind, um die Welternährung zu sichern. Zudem ist das Grünland ein wesentlicher Speicher von Kohlenstoff und trägt damit zum Klimaschutz bei. Beim Fleischkonsum gilt es daher auf Klasse statt Masse zu achten.
 - o Nahrungsmittelabfälle vermeiden;
Weniger Lebensmittelverschwendung würde bis zu 30 % mehr Kalorien bringen. Würden Lebensmittelverluste und -verschwendung reduziert – die Wissenschaftler/innen legen je nach Szenario eine Verringerung um 25 % bis 50 % zugrunde – könnten die freiwerdenden Flächen dafür genutzt werden, einen großen Teil der Ertragslücke auszugleichen.
 - o Feed no Food: weniger Kraftfutter in der Tierhaltung;
Tiere sollen kein Futter mehr bekommen, das dem Menschen als Nahrung dienen könnte. Diese Maßnahme würde bis zu 20 % mehr Kalorien bringen: Weizen und Soja würden dann direkt gegessen werden und nicht zuvor an Tiere verfüttert und zu Fleisch veredelt werden. Statt hohen Kraftfuttermengen sollen Tiere Gras und Abfallprodukte fressen (Wiederkäuer Gras, Schweine und Geflügel Essensreste); Die Vorteile kraftfutterfreier graslandbasierter Tierproduktion liegen darin, dass Weideflächen, die nicht für den Anbau von Kulturen geeignet sind, zur Ernährungssicherung genutzt werden (wenn man Welt Bio ernähren möchte, muss Feed no Food zu 100 % umgesetzt werden, konv. zu 50 %)
- o Die Studie zeigt, dass in Kombination mit dem Verzicht auf Kraftfutter, einer entsprechenden Reduktion des Konsums tierischer Produkte und mit der Reduktion von Nahrungsmittelabfällen der Biolandbau eine wichtige Rolle in einem nachhaltigen Ernährungssystem spielen kann. Dabei wäre die Ernährung der Weltbevölkerung auch bei 10 Milliarden im Jahr 2050 gesichert, der Landverbrauch würde nicht zunehmen, die Treibhausgasemissionen würden vermindert und die negativen Auswirkungen des heutigen intensiven Ernährungssystems wie große Stickstoffüberschüsse oder hohe Pestizidbelastung würden stark reduziert werden. Die Umstellung auf Biolandbau bei sonst gleichbleibenden Konsummustern würde hingegen zu einem erhöhten Flächenverbrauch führen.
- o Selbst wenn man die Landwirtschaft zu 60 % auf Bio umstellen und die Kraftfuttermengen und den Abfall um die Hälfte reduzieren würde, dann würde dies schon ein

Ernährungssystem mit signifikant geringeren Umweltwirkungen und kaum erhöhtem Landverbrauch bedeuten. Ein solches Ernährungssystem wäre auch klimafreundlich, da insbesondere die Treibhausgasemissionen verringert würden. Der Konsum tierischer Produkte müsste dabei um gut ein Drittel zurückgehen, da weniger Futtermittel zur Verfügung stünden. Ob Bio die Welt ernähren kann hängt nicht nur von den Erträgen, sondern auch vom Grad des Futtermiteleinsatzes, der Lebensmittelverschwendung und dem Konsum tierischer Lebensmittel ab.

- o Nachhaltige Landwirtschaft ist demnach nur möglich, wenn sie in Kombination mit dem Konsum gedacht wird.
- o Die Studie kommt zu dem Ergebnis: eine komplette Umstellung auf Bio wäre möglich. Allerdings gilt, dass unabhängig davon, ob die Lebensmittelproduktion biologisch oder konventionell erfolgt: um auch in die Zukunft die Weltbevölkerung ausreichend ernähren zu können, ist ein drastischer Einschnitt in unsere Konsumgewohnheiten notwendig
- o In einer aktuellen, umfangreichen Forschungsarbeit entwarf ein Team von 37 Forscher/innen aus den Bereichen Gesundheit, Nachhaltigkeit, Wirtschaft, Politik und Landwirtschaft aus 16 Ländern die sogenannte *planetary health diet* – *planetary*, weil sie die natürlichen Grenzen des Planeten berücksichtigt und für alle Menschen auf der Erde gelten soll; *health*, weil es eben nicht nur um den Planeten geht, sondern auch darum, Krankheiten wie Herzinfarkte und Diabetes, die durch falsche Ernährung wahrscheinlicher werden, vorzubeugen.
Was wir essen und wie wir es produzieren, entscheidet über die Gesundheit der Menschen und des Planeten. Und so fordert der Bericht einen radikalen und schnellen Wandel. Die „planetare Gesundheitsdiät“ sieht vor, dass sich der weltweite Konsum von Lebensmitteln wie rotem Fleisch und Zucker halbiert, während doppelt so viel Nüsse, Obst, Gemüse und Hülsenfrüchte auf den Teller kommen sollen. Die Spannbreiten bei den vorgeschlagenen Lebensmittelgruppen erlauben Flexibilität für unterschiedliche Lebensmitteltypen, Agrarsysteme, kulturelle Traditionen und individuelle Ernährungspräferenzen – inklusive zahlreiche omnivore, vegetarische und vegane Ernährungsweisen.
Würde der Ernährungsvorschlag weltweit umgesetzt, würde sich den Wissenschaftler/innen zufolge die Zufuhr der meisten Nährstoffe verbessern und Millionen vorzeitige Todesfälle pro Jahr könnten verhindert werden. Um zu erreichen, dass Menschen ihre Essgewohnheiten so massiv ändern, brauche es die Mitarbeit von PolitikerInnen auf allen Ebenen. Eine Umstellung auf diesen Speiseplan würde die Welt auch dem Ziel einer nachhaltigen Lebensmittelproduktion näherbringen, die sich innerhalb der Grenzen des Planeten bewegt. Die Definition der Wissenschaftler/innen von nachhaltiger Lebensmittelproduktion erfordert, dass wir keine zusätzlichen Flächen nutzen, die Artenvielfalt erhalten, den Wasserverbrauch reduzieren und verantwortungsvoll mit Wasser umgehen, die Stickstoff- und Phosphorbelastung erheblich reduzieren, keine CO₂-Emissionen sowie keinen weiteren Anstieg der Methan- und Lachgasemissionen verursachen. Die ganze Lebensmittel-Wertschöpfungskette von der Produktion bis zum Verbrauch müsse bis 2050 unabhängig von fossilen Brennstoffen werden und der Ausstoß von Methan und Lachgas unter 5 Gigatonnen CO₂-Äquivalenten bleiben.

- Weltweit werden 1,3 Milliarden Tonnen bzw. ein Drittel aller produzierten Lebensmittel pro Jahr weggeworfen bzw. gehen entlang der Wertschöpfungskette verloren. Jährlich werden etwa 30 % der Getreideproduktion, 40-50 % der Obst- und Gemüseproduktion sowie 20 % der Fleisch- und Milchprodukte weggeworfen bzw. gehen im Laufe des Herstellungs- und Verarbeitungsprozesses verloren. In Europa sind es über die gesamte Wertschöpfungskette – also vom Feld bzw. Stall bis zu den Konsument/innen – laut Schätzungen jährlich mehr als 280 kg Lebensmittel pro Kopf. Die Gründe dafür liegen unter anderem in der mangelnden Abstimmung entlang der einzelnen Produktions-, Verarbeitungs- und Handelsstufen und den Konsumgewohnheiten. Laut einer Untersuchung gehen in der EU 42 % aller weggeworfenen Lebensmittel auf das Konto der privaten Haushalte. 39 % landen bei der Herstellung im Müll, 14 % in der Gastronomie und 5 % im Einzelhandel. Österreichische Haushalte werfen mindestens 157.000 Tonnen pro Jahr an Lebensmitteln weg, obwohl diese bei rechtzeitigem Konsum genießbar gewesen wären. Das entspricht einem monetären Wert von zumindest 300 Euro pro Haushalt und Jahr. Erhöhte optische und qualitative Ansprüche an Lebensmittel, fehlende Einkaufsplanung, falsche Lagerung und übertriebene Vorsicht bei Haltbarkeitsdaten sind wesentliche Faktoren, die zu dieser Verschwendung führen. Diese Lebensmittelverschwendung kostet die globale Wirtschaft jährlich rund 750 Milliarden US-Dollar.

Verwendete Literatur:

- Catherine Badgley, C. (2007): Organic agriculture and the global food supply. Renewable Agriculture and Food Systems, Volume 22, pp 86-108.
- European Commission (Hrsg.) (2010): Preparatory study on food waste across EU 27. Final report.
- FAO (2010): State of Food and Agriculture: Livestock in the Balance.
- FAO (2013): Food wastage footprint. Impacts on natural resources. Summary report.
- FAO (2014): Food wastage footprint. Full-cost accounting. Final report.
- FAO (2018): Food Security Indicators.
- Willett W, Rockström J, Loken B, et al. (2019): Food in the Anthropocene: the EAT –Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems.
- Müller, A.; Schader, C.; El-Hage Scialabba, N.; Brüggemann, J.; Isensee, A.; Erb, K.-H.; Smith, P.; Klocke, P.; Leiber, F.; Stolze, M. & Niggli, U. (2017): Strategies for feeding the world more sustainably with organic agriculture. Nature Communications 8: 1290; DOI: 10.1038/s41467-017-01410-w.
- Löwenstein, F. (2011): Food Crash – Wir werden uns ökologisch ernähren oder gar nicht mehr, Pattloch, München.
- Noah Adamtey et al. (2016): Productivity, profitability and partial nutrient balance in maize-based conventional and organic farming systems in Kenya. Agriculture, Ecosystems & Environment Vol. 235.
- Schneider, F. et al. (2012): Sekundärstudie Lebensmittelabfälle in Österreich. Institut für Abfallwirtschaft, BOKU.

- Umweltbundesamt (Hrsg.) (2012): Globale Landflächen und Biomasse nachhaltig und ressourcenschonend nutzen. Dessau-Roßlau.
- Zukunftsstiftung Landwirtschaft (Hrsg.) (2013): Wege aus der Hungerkrise. Die Erkenntnisse und Folgen des Weltagrарberichts: Vorschläge für eine Landwirtschaft von morgen. Berlin.
- www.fao.org/faostat/en/#data
- <http://wdi.worldbank.org/table/3.1>
- www.weltagrарbericht.de
- <https://www.srf.ch/play/tv/nano/video/nano-vom-11-01-2018?id=92ef1437-42b8-4395-aa7f-88b89f57ba87&station=69e8ac16-4327-4af4-b873-fd5cd6e895a7>
- <https://www.youtube.com/watch?v=z4daLqmureU>